SISTEMA DE DESCARTE DE CARGAS DO ELIPSE POWER AUMENTA A CONFIABILIDADE NA CENTRAL DE UTILIDADES DO CENPES II

Software reduz custos de operação e manutenção do descarte de cargas na Central de Utilidades da Ampliação do Cenpes da Petrobras

Augusto Ribeiro Mendes Filho
Assessor de Comunicação da Elipse Software

NECESSIDADE

Considerado o maior polo de pesquisa sobre petróleo da América Latina, o Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes) é a unidade responsável pelas atividades de P&D e engenharia básica da Petrobras. Fundado no dia 4 de dezembro de 1963, o Cenpes tem como missão prover e antecipar soluções tecnológicas inovadoras voltadas para a indústria de petróleo e outras fontes de energia.

Com o objetivo de aumentar a confiabilidade e disponibilidade do suprimento de energia, a subestação do Cenpes conecta-se a duas linhas de transmissão da concessionária e adiciona geradores, seis ao todo, com função de reserva girante para garantir o fornecimento nas ocasiões em que haja falha em uma das fontes supridoras. Contudo, é essencial que exista um sistema de descarte de cargas capaz de garantir que a queda de uma das fontes supridoras de energia não acarrete o desligamento completo da planta, preservando o funcionamento das cargas prioritárias.

Para suprir esta necessidade, a Central de Utilidades da Ampliação do Cenpes optou por utilizar o Módulo de Descarte de Cargas do Elipse Power. Um poderoso recurso, desenvolvido pela Elipse Software, que executa um algoritmo visando determinar os comandos a serem executados pelos IEDs (*Intelligent Electronic Device*) para manter a subestação ativa no caso de haver uma queda de energia.

Importante salientar as participações da Orteng Equipamentos e Sistemas, da Automalógica Sistemas para Automação e da PowerSysLab, empresas que desenvolveram e implementaram o sistema de descarte no Cenpes.

SOLUÇÃO

O Elipse Power foi a solução adotada pelo fato de calcular automaticamente qual o melhor conjunto de cargas a serem descartadas**,** baseado no grau de importância ou prioridade de cada uma delas**,** conforme for a necessidade. Este cálculo, vale ressaltar, é executado sempre que houver uma mudança na topologia ou nas potências do sistema, gerando assim novos resultados. Desse modo, a tecnologia

permite que o operador possa prever quais cargas serão desligadas para cada cenário de perda antes mesmo de ocorrer o evento.

Figura 1. Tela de acesso à aplicação

Para isso, o software utiliza uma escala de cores no intuito de melhor demonstrar quais as cargas serão ou não descartadas caso haja um evento de perda. As cargas assinaladas em vermelho, por exemplo, representam aquelas que serão descartadas. Já as cargas em verde são aquelas que estão disponíveis, mas se encontram sem previsão de descarte. Por fim, as cargas em cinza são aquelas não disponíveis e, logo, não descartáveis.

Além de identificar se uma carga será descartada caso haja o evento de perda, o software também informa se a mesma é mais suscetível ou não ao descarte através de um valor de prioridade que é exibido logo à esquerda do código que a representa na tela. Quanto mais próximo a 100 for este valor, maior será a probabilidade dela ser descartada (ver figura 2).

A potência consumida por cada uma das cargas naquele exato momento pode ser vista no valor mais à direita do código da carga. Já a potência total que deve ser descartada (potência injetada) e aquela que, de fato, será descartada (potência calculada para descarte) caso haja o evento de perda deste gerador monitorado são vistas na área inferior da tela.

Figura 2. Tela projetando quais as cargas serão descartadas (em vermelho) caso haja a queda do gerador GE-025101-B

O Elipse Power controla o descarte das cargas alimentadas por toda uma estrutura composta pela concessionária e por mais seis geradores, sendo três deles considerados principais, movidos a gás e capazes de gerar 8,4 MW; e outros três de emergência, movidos a óleo diesel, com capacidade de gerar 7,5 MW. Estes, por sua vez, somente serão acionados nos casos em que haja carência de energia para abastecer principalmente as unidades de maior prioridade, ou seja, o Centro Integrado de Processamento de Dados (CIPD) e a Central de Utilidades.

A priorização das cargas leva em consideração sua importância frente às necessidades do sistema. Neste caso, a manutenção dos Centros de Processamento de Dados e de Utilidades é mais relevante do que manter a Estação de Tratamento de Água e o prédio administrativo da Petrobras.

Através da tela de configuração, o Elipse Power permite habilitar ou desabilitar a monitoração dos diferentes cenários de descarte de cargas, verificando se o sistema, como um todo, está rodando. Assim, é possível habilitar, por exemplo, a função de monitoração do cenário de descarte junto a um dos geradores, permitindo que o software possa prever quais cargas serão descartadas caso o mesmo deixe de fornecer energia.

Ainda nesta tela, o operador pode monitorar qual a capacidade total de potência (valor nominal) e a potência que está sendo fornecida pelos geradores e pela linha de transmissão da Light naquele momento (valor atual). A potência geral que está sendo fornecida pela linha da Light e pelos geradores, assim como o total de energia consumido pelas cargas também são exibidos na tela.

Figura 3. Tela de configuração do sistema

Antigamente, sem o sistema de descarte, a planta seria totalmente desligada se houvesse um problema na linha de transmissão de energia da concessionária, permanecendo neste estado até a ocorrência ser solucionada. Hoje, com a utilização do sistema de descarte de cargas, apenas um conjunto mínimo de cargas necessitaria ser desligado diante deste mesmo quadro.

Assim, este sistema permite que as cargas prioritárias estejam sempre disponíveis, evitando a perda ou queda de toda a planta. Para isto, o Elipse Power pré-sensibiliza os IEDs de cargas, fazendo com que atuem na abertura do disjuntor da carga no caso de haver um evento de perda. Isso, importante destacar, em razão do software ser totalmente compatível com os mais variados equipamentos de mercado, usando, nesta situação, o protocolo IEC 61850 para se comunicar com os IEDs da Central de Utilidades.

Uma vez pré-sensibilizado pelo Elipse Power, o disjuntor vinculado a uma carga somente abrirá frente a uma ocorrência de perda, sendo esse evento informado pelo IED associado ao gerador ou linha perdida. A fim de propagar essa informação em alta velocidade, optou-se por utilizar as mensagens do tipo GOOSE, dispensando, assim, o tratamento dessas mensagens via software.

Em suma, a meta desejada com a implementação do Elipse Power foi de, mesmo nos casos de queda ou baixa de energia, manter a planta equilibrada via o descarte das cargas não prioritárias, com vistas a energizar somente os centros considerados de maior importância para o funcionamento da planta. Desse modo, além de dispensar a ação dos operadores, o software tem condições de usar, de forma racional, a energia gerada pelas fontes supridoras, diminuindo o desperdício de eletricidade e o envio de poluentes à atmosfera, provenientes da queima de gás e óleo dos geradores.
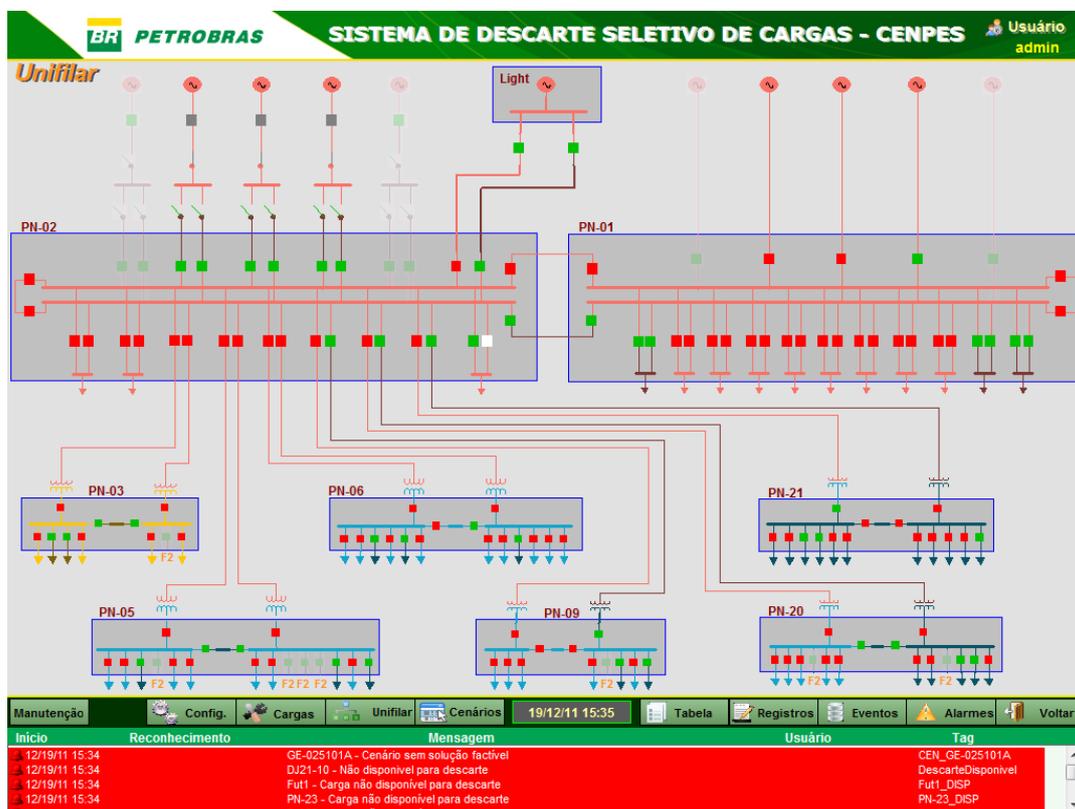
Figura 4. Tela exibindo o unifilar de energia, ou seja, a representação do sistema elétrico da subestação do Cenpes

BENEFÍCIOS

- Diminuição dos eventos de interrupção das cargas prioritárias, contribuindo, assim, para reduzir o tempo de restabelecimento do sistema: as perdas e o reprocessamento das bateladas de produção;

- Menor queima de gás e óleo por parte dos geradores para gerar energia: em função do Elipse Power indicar o setpoint mais adequado e otimizado, reduzindo os gastos com combustíveis fósseis e o impacto ambiental provocado pela liberação de poluentes à atmosfera;
- Detecção de situações de risco em razão do Elipse Power calcular todas as cargas a serem desligadas para garantir a continuidade do fornecimento de energia. Com isso, permite antecipar os eventos em que o descarte não seja capaz de suprir as demandas das cargas prioritárias;
- Redução dos investimentos com hardware em razão do Elipse Power ser compatível com o protocolo IEC 61850, podendo assim usar as informações e recursos dos IEDs já existentes na planta;
- Menor custo de operação e manutenção pelo fato do Elipse Power permitir que as funções de Descarte de Cargas e sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sejam integradas em uma única plataforma.

FICHA TÉCNICA

CLIENTE: Petrobras

INTEGRADOR: Automalógica

PACOTE ELIPSE UTILIZADO: Elipse Power

NÚMERO DE CÓPIAS: 1

PLATAFORMA: Windows XP

NÚMERO DE PONTOS DE I/O: 4377

DRIVER DE COMUNICAÇÃO: IEC 61850